EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 01032893
PUBLICATION DATE : 02-02-89

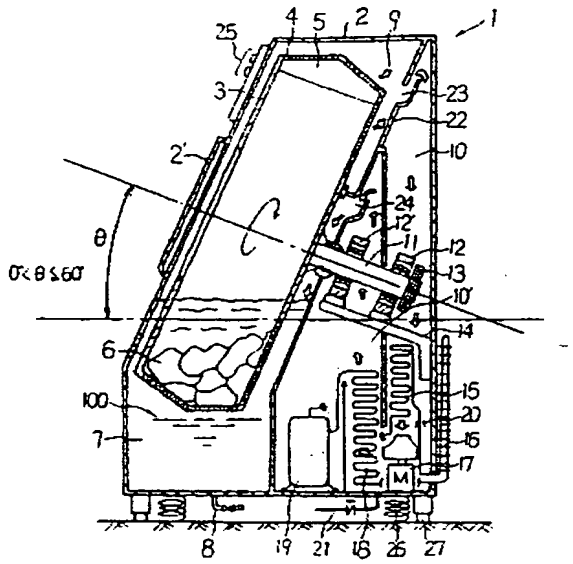
APPLICATION DATE : 29-07-87
APPLICATION NUMBER : 62187670

APPLICANT : MITSUBISHI HEAVY IND LTD;

INVENTOR : TSUBAKI YASUHIRO;

INT.CL. : D06F 25/00 // D06F 58/02

TITLE : WASHING/DRYING MACHINE



ABSTRACT : PURPOSE: To quietly and automatically perform from washing to drying by disposing a rotary drum inside a casing on the tilt to the horizontal, incorporating a compression refrigeration machine inside the casing and forming an air circulation path in the order of an evaporator, the compressor, the rotary drum and the evaporator.

CONSTITUTION: Inside the casing 2 of this washing/drying machine, the rotary drum 3 is supported by a shaft 11 for forming 0°-60° to the horizontal. When clothes 6 and a detergent are fed and a nighttime program button 25 is depressed, washing, rinsing and dehydration are automatically executed. The compressor 19, a fan 17 and the rotary drum 3 are operated and circulation air 9 is circulated inside ducts 10 and 10' and the rotary drum 3. Steam evaporated from the clothes 6 is passed through an air exit 23 and the duct 10 together with the circulation air 9, brought into contact with the evaporator 15, cooled, turned to condensed water and dehumidified. The dehumidified circulation air 9 is sent to a condenser 18 by the fan 17, heated, turned to hot blast and made to flow through an air entrance 24 into the rotary drum 3 to evaporate moisture from the clothes 6 again.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO

⑲日本国特許庁（JP）　⑪特許出願公開

⑫公開特許公報（A）　昭64－32893

⑤Int.Cl.⁴	識別記号	庁内整理番号	㊸公開　昭和64年(1989)2月2日
D 06 F 25/00		A－7211－4L	
// D 06 F 58/02		F－8119－4L	

審査請求　未請求　発明の数 1　（全5頁）

㊹発明の名称　洗濯・乾燥機

㉑特　願　昭62－187670

㉒出　願　昭62(1987)7月29日

㉗発明者　中原　崇文　愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地　三菱重工業株式会社名古屋研究所内

㉗発明者　村上　光春　愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地　三菱重工業株式会社名古屋研究所内

㉗発明者　椿　泰廣　愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地　三菱重工業株式会社名古屋研究所内

㉑出願人　三菱重工業株式会社　東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

㉔代理人　弁理士　唐木　貴男　外1名

明　細　書

1．発明の名称　洗濯・乾燥機

2．特許請求の範囲

単独の回転ドラム内で洗濯、すすぎ、脱水、乾燥の一連の工程を連続して行なう洗濯・乾燥機において、前記回転ドラムの回転軸を水平に対して0°～60°の範囲の傾きをもってケーシング内に配設し、同ケーシング内に圧縮冷凍機を内蔵させると共に、同圧縮冷凍機の蒸発器、同凝縮器、前記回転ドラム、前記蒸発器の順に空気を循環させる空気循環路を形成することを特徴とする洗濯・乾燥機。

3．発明の詳細な説明

（産業上の利用分野）

本発明は、家庭用洗濯機又は業務用洗濯機として洗濯と乾燥を同一の装置で行なう洗濯・乾燥機に関するものである。

（従来の技術）

従来、家庭用洗濯機としては、洗濯槽と脱水槽が独立している2槽形、洗濯と脱水を同一の槽で行なう1槽形があり、それぞれ第2図、第3図に概略外観図を示す。また、最近では乾燥機を併設した乾燥機付洗濯機も市販されているが、その概略外観図は第4図に示すような洗濯槽とは独立して乾燥専用の槽を有している。勿論、洗濯槽のない乾燥機単独のものも市販されている。

第5図は欧米の家庭でよく見られる洗濯・脱水機と乾燥機の概略外観図であり、国内の垂直支持ドラム（回転軸が垂直）に対し、水平支持ドラム（回転軸が水平）を採用しているのが特徴となっている。

以上、日本と欧米ではドラムの支持方向に差異を有するものであるが、そのいずれも洗濯・脱水槽と乾燥槽がそれぞれ独立した別個の槽から成り立っており、洗濯・脱水後、人の手によって乾燥槽に衣料を移し替える必要がある点では共通している。

但し、業務用水洗機或は西欧のビルドインタ

イプの家庭用洗濯機の中には水平支持ドラム様式により、洗濯から乾燥までを連続して行なう洗濯・脱水乾燥機も市販されている。

(発明が解決しようとする問題点)

すなわち、家庭用洗濯機にあっては、洋の東西を問わず、洗濯・脱水を終えた衣料は、人の手により乾燥機に移し替えるか、或は天日による乾燥を行なう必要がある。

一方、最近は独身労働者を始め、単身赴任、共かせぎ夫婦など日中に洗濯ができない人口層が増加しており、彼らにとっては夜間が洗濯できる貴重な時間となる。

しかし、現在の洗濯機にあっては、通常昼間使用することを想定して設計してあるため、夜間の洗濯では、洗濯時の騒音、脱水時の振動、弁の切替音、乾燥機の騒音など、洗濯当事者の家族は勿論のこと、最近の住宅事情から近接住民への睡眠妨害など迷惑をかけるトラブルがしばしば発生する。さらに、深夜においては洗濯している当事者も洗濯・脱水が終わったら衣料を乾燥機に移し替えるなどの作業のため、落ちついて就寝することができない等の不具合がある。

以上の状況から本発明においては低騒音、低振動化を図ると同時に、夜間においては就寝中に洗濯から乾燥までの一連の工程を静粛に無人で自動的に行なう新しいタイプの家庭用洗濯機を提供しようとするものである。

また、衣料の出入操作についても、従来の垂直支持ドラム又は水平支持ドラムは腰を曲げたり、あるいはかがみ込むなど洗濯者の腰部に無理がかかるという問題を有していたが、本発明ではこれも同時に解決することをその目的としている。

(問題点を解決するための手段)

この目的を達成するため、本発明では単独の回転ドラム内で洗濯、すすぎ、脱水、乾燥の一連の工程を連続して行なう洗濯・乾燥機において、前記回転ドラムの回転軸を水平に対して0°～60°の範囲の傾きをもってケーシング内に配設し、同ケーシング内に圧縮冷凍機を内蔵させると共に、同圧縮冷凍機の蒸発器、同凝縮器、前記回転ドラム、前記蒸発器の順に空気を循環させる空気循環路を形成することを構成とし、これを上記問題点の解決手段とするものである。

更に本発明では、夜間の脱水時には上記回転ドラムの回転数を昼間のそれより小さくできるように回転速度の選択を可能にすると共に、水の入替弁等は従来の瞬時切替弁とせず、ゆっくりと動作する特殊弁を用い無音化を図っている。また、夜間における装置全体の防振、防音を図るため、装置の支持構造を昼間は弾性支持構造とし、夜間は剛性支持構造とするようにそれぞれ切替可能としている。

(作用)

洗濯時は、従来の洗濯機と同様に規定量の注水がなされ、回転ドラムが連続又は間欠的に回転し、ドラム内の洗濯物はドラムの回転に連れて上昇と落下を繰り返して洗浄がなされる。洗浄終了後、排水がなされ、続いて回転ドラムが回転し、脱水がなされる。

その後、従来と同様にすすぎ、脱水等の一連の工程がなされて、洗濯が終了すると、回転ドラムの回転と共に、冷凍機が始動し、循環空気が回転ドラム→蒸発器→凝縮器→回転ドラムの順に循環路を通って強制的に循環される。

即ち、凝縮器で加熱された空気は回転ドラム内に入り、衣料の水分を蒸発させて水蒸気と共に蒸発器を通って冷却され凝縮により除湿される。除湿された空気は再び凝縮器部分に送られ、加熱されて回転ドラム内の衣料に接触して水分を蒸発させる。こうして、一連の工程が全て一個の回転ドラム内で自動的に実施される。

上記運転中、回転ドラムの回転は昼間と夜間ではその速度が切替え可能とされ、夜間の回転速度は昼間のそれに比べて低く設定されている。従って、夜間はドラムの回転数を小さくし、回転に伴なう騒音、振動を小さくする。

また、ドラムの回転軸が水平に対し適当に傾いているため、衣料に与える機械力が弱まり、

長時間の洗濯、乾燥でも衣料の損傷が少ない他、衣料の出入れも容易となる。

さらに、ヒートポンプ方式により50～60℃のマイルドな温風が得られるため、温度に弱いウレタンコーティング類やアクリル繊維類に対しても何ら支障を来たすことなく乾燥を可能にする。

(実施例)

以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて詳説する。

第1図は本発明の代表的な実施例である洗濯・乾燥機の側断面図である。

まずその構成について説明する。

洗濯・乾燥機は側面からみると前面に一部傾斜面を有するケーシング2をもち、同ケーシング2の前記傾斜部中央に衣料6を出し入れするためのドア2'が取付けられており、内部には支持ブラケット14によって水平に対し角度θをなして設置されるシャフト11により支持された回転ドラム3が収納されている。同回転ドラム3の所定の部位には衣料6をドラム3の回転と共に持ち上げ落下させるためのピータ5、洗濯水7及び乾燥のための循環エア9が出入りするパンチング孔4が開口させてある。

回転ドラム3の前記シャフト11はベアリングユニット12,12'によって2点で支持され、その自由端にはVベルトによって駆動されるVプーリ13が取付けられており、図示されない駆動用モータから回転のための動力を受けるようになっている。

また、ケーシング2内の回転ドラム3の背面は、空気入口24及び空気出口23を除き隔壁22によって仕切られ、循環エア9が通るダクト10、及び10'が形成されている。前記隔壁22の前面下部は洗濯槽100を構成し、同洗濯槽100の部分に回転ドラム3の下部が臨んでいる。

前記各エアダクト10,10'にはコンプレッサ19、凝縮器(コンデンサ)18、ファン17、膨張弁20、蒸発器(エバポレータ)15等が内蔵されており、いわゆるヒートポンプサイクルが形成されている。また、コンデンサ18の一部はケーシング外背面に延長され、放熱器16を形成している。

21はドレン排水配管、8は洗濯排水用配管である。また25は夜間プログラム、昼間プログラムの選択ボタンであり、主として回転ドラム3の洗濯、脱水、乾燥の各回転数が夜間と昼間で切替わるようになっている。

なお、26は弾性支持脚部、27は剛支持用脚部であり、夜間は剛支持脚部27が、昼間は弾性支持脚部26が、それぞれ装置全体を支持する構造となっており、これら支持脚部の切替えは、図示しないが、例えばリンク機構を利用し、レバー操作により簡単に切替えが可能となる構成になっている。

次に各工程と作用について説明する。

(1) 洗濯、すすぎ工程

① ドア2をあけて衣料6及び適量の洗剤を投入し、ドア2を閉め、夜間プログラムボタン25を押すと自動的に以下の工程が実行される。

② 水供給バルブ(図示せず)から水7が洗濯槽100に規定量だけ供給される。水の規定量検知には、フロートスイッチ方式、圧力方式(水頭を利用)等が利用される。

③ 回転ドラムがプログラムされた回転数(夜間では10～20rpm)でゆっくりと連続または間欠的に回転し、洗浄を行なう。このうち連続、間欠の選択は、あらかじめ図示されない制御パネル上のプログラムで選定する。この間、衣料6はピータ5によって持ち上げられ落下するが、回転ドラム3のシャフト11が水平に対しθだけ傾いているため、その分機械力はソフトとなる。

④ 洗濯終了後は洗濯槽の洗濯排水用配管8から排水される。

⑤ 続いて、すすぎ工程が②～④と同様の工程で実行される。なおすすぎ回数はあらかじめインプットされている。

(2) 脱水工程

回転ドラム3がプログラムされた回転数

（夜間では100 ～200rpm）で回転し、衣料6中の水分7を乾燥衣料重量に対し100 ～200 %の含水率まで脱水する。回転ドラム3の端面がコニカル状となっているのは衣料の脱水効果を上げるためであり、その詳細については特願昭61－195164号により開示されているので、ここでは割愛する。

(3) 乾燥工程

① コンプレッサ19、ファン17及び回転ドラム3が運転され循環エア9がダクト10,10'及び回転ドラム3の内部を循環する。

② 衣料6から蒸発した水蒸気は循環エア9と共に、空気出口23、ダクト10を通ってエバポレータ15に接触し、冷却されて凝縮水となって除湿される。除湿された循環エア9は、ファン17によってコンデンサ18に送られ、ここで加熱されて50～60℃の熱風となってダクト 10'、空気入口24を経て回転ドラム3内に流入し、再び衣料6から水分を蒸発させる。

③ この間、回転ドラム3は洗濯工程と同様にあらかじめ設定された回転数（夜間で20～30rpm）で連続又は間欠的に回転する。また、回転ドラム3のシャフト11が水平に対しθだけ傾けていることにより、衣料6の落下着地距離が小さくなることから、衣料3の乾燥工程での損傷を防止するよう工夫している。

④ 乾燥時間は標準で4時間、早いもので2.5時間、遅いもので6時間である。乾燥終了は空気出口23でのエア温度・湿度等を検知する手段等によって容易に知ることができる。

なお、放熱器16はエバポレータ15の吸熱とコンデンサ18の放熱のアンバランスを補正するためのものであるが、衣料6をソフトに仕上げるために熱風温度を上げる必要がある場合には乾燥途中や末期に一時的に放熱器16の働きを停止させることもある。

また同時に、回転ドラム3の回転数を2～5割程度増加させ、衣料6を広げる工夫をすることがある。

以上、主として夜間のしかも洗濯当時者が睡眠中に自動的に洗濯から乾燥までを連続して行なう工程について説明してきたが、本洗濯・乾燥機は、当然のことながら昼間においても、洗濯から乾燥までの一連の工程を行なうことができる。しかも、昼間用には夜間とは異なる回転数で洗濯、脱水、乾燥が実行できるようになっているので、昼間においては従来の洗濯機と同様の性能（洗浄時間等において）を発揮することができるようにされている。

また、本発明による洗濯機の特殊用途として、ウールニット製品等、従来漬け押し洗いを行なってきたデリケートな素材についても夜間プログラムの応用により自動運転が可能となっている。

さらに昼間において、一般の洗濯物は天日下で、女性用の下着類はそのまま洗濯・乾燥機で乾燥という若い女性の心理にも対応できるフレキシビリティをも有している。

なお、夜間において静粛に洗濯・乾燥を行なうには、バルブの開閉音、スイッチのON、OFFにも極力低騒音のものを選択する必要があることは勿論である。また、装置全体の防振・防音性を考慮した構造とすべきことは云うまでもなく、前述した装置脚部の支持方法を夜間と昼間でそれぞれ剛支持、弾性支持に切替える工夫もこの発想によるものである。

（発明の効果）

以上、詳細に説明した如く、本発明では夜間において洗濯から乾燥までが無人で且つ静粛に行なわれることから最近の住宅事情、生活様式に適した新時代の洗濯・乾燥機を提供できる。また、本発明によりコストの低い深夜電力を有効に利用できるので、本洗濯・乾燥機の普及によって昼夜の電力受給のアンバランスの解消の一助にもなり得るものである。

4．図面の簡単な説明

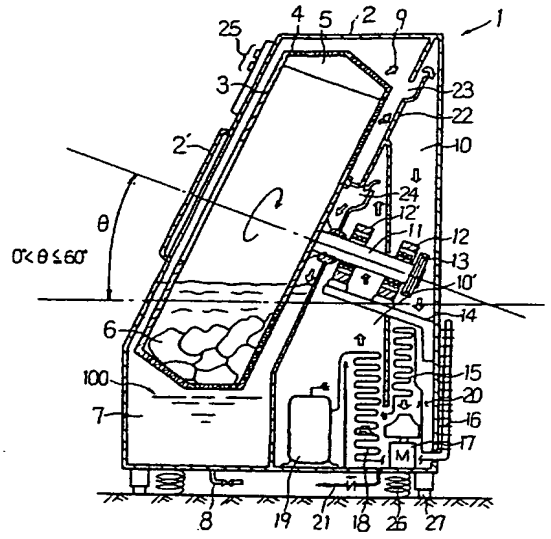
第1図は本発明の一実施例である洗濯・乾燥機の側断面図、第2図は従来の2槽形洗濯機の外観図、第3図は従来の1槽形洗濯・脱水機の外観図、第4図は従来の乾燥機付洗濯・脱水機の外観図、第5図は欧米の洗濯・脱水機と乾燥機の組合わせを示す外観図である。

図の主要部分の説明

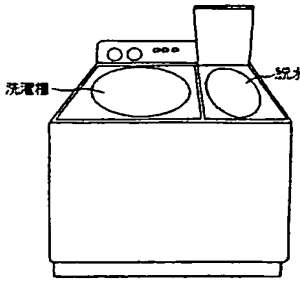
1……洗濯・乾燥機
2……ケーシング
3……回転ドラム
11……シャフト
15……エバポレータ（蒸発器）
18……コンデンサ（凝縮器）
19……コンプレッサ

特許出願人　三菱重工業株式会社
代理人　弁理士　唐木貴

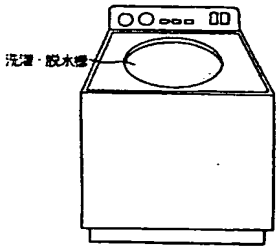
第1図



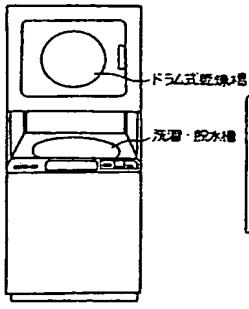
第2図



第3図



第4図



第5図